



Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

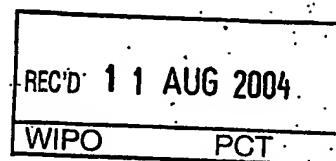
Ufficio G2



Verifica della correttezza della copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:

Invenzione Industriale

MI2003 A 001390



Si dichiara che l'unità copia è conforme ai documenti originali depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati risultano dall'accluso processo verbale di deposito.

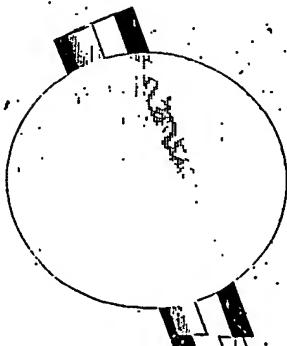
**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

29 OTT. 2003

per IL DIRIGENTE

Paola Giuliano

Dra. Paola Giuliano



ASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE, DESCRIZIONE E RIVENDICAZIONE

MERO DOMANDA M120031001390

REG. A

DATA DI DEPOSITO

08/07/2003

MERO BREVETTO

DATA DI RILASCIO

11/11/2003

TITOLO:

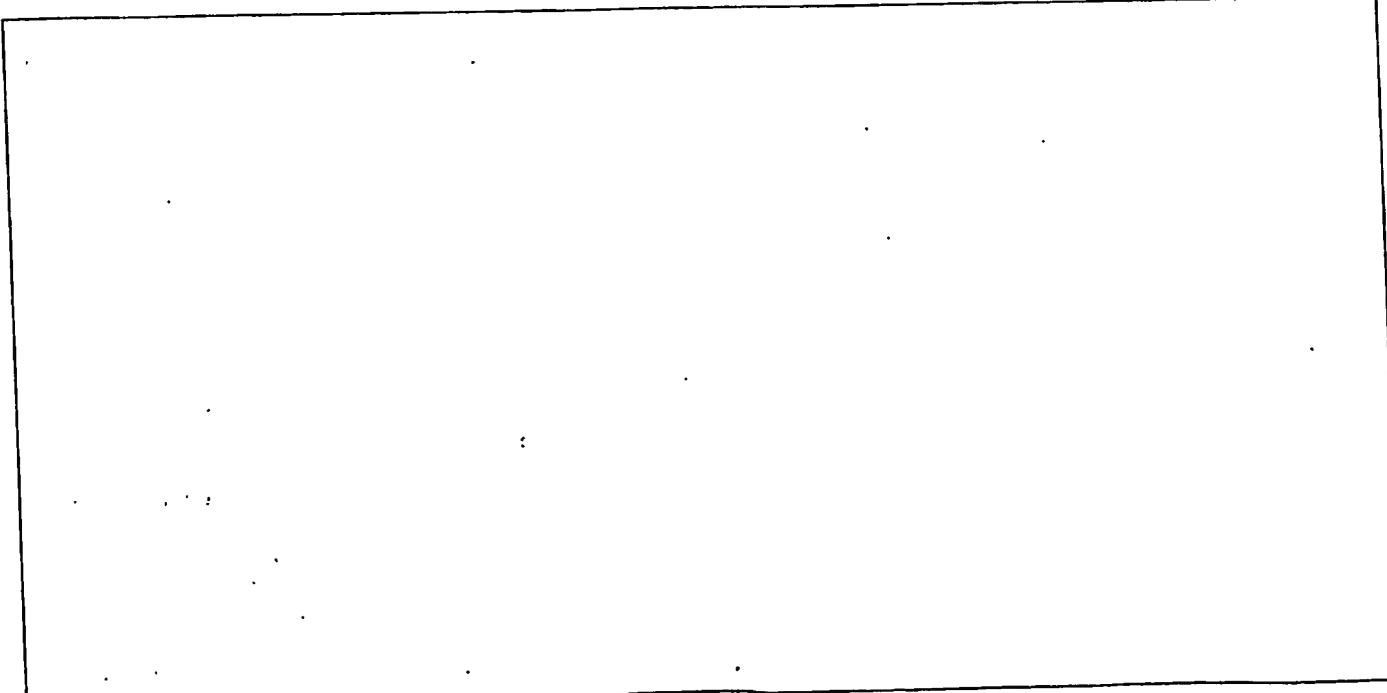
"Metodo di estrazione di strutture molecolari attive da resine naturali e/o da oli essenziali".

RIASSUNTO

Viene descritto un metodo di estrazione di terpeni e terpenoidi da resine naturali, quali mirra, incenso, dacyrodes, dammar, e/o da oli essenziali, mediante estrazione con solventi polari e/o semipolari in presenza di un campo magnetico rotante



M. DISEGNO



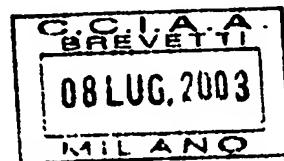
DESCRIZIONE dell'invenzione industriale

M 2003 001390

a nome: TURISPHARMA S.r.l.

di nazionalità: italiana

con sede in: Bresseo di Teolo (Pd) - Italia



La presente invenzione riguarda un metodo di estrazione di strutture molecolari attive da resine naturali e/o da oli essenziali.

In particolare, essa concerne un metodo per l'estrazione di terpeni e/o terpenoidi da resine naturali e/o da oli essenziali.

Le resine naturali, quali per esempio mirra, incenso, dacryodes sono sostanze che contengono una elevata quantità di terpeni e terpenoidi.

I tipi di terpeni contenuti in tali resine naturali sono principalmente: sesquiterpeni (struttura C₁₅), diterpeni (struttura C₂₀) e triterpeni (struttura C₃₀).

Nelle suddette resine, assieme a queste sostanze attive, sono presenti anche zuccheri, amidi e resine Rosiniche (colofonie) e le sostanze attive sono imprigionate all'interno di tali componenti polimerici.

In particolare l'esame DSC eseguito con una apparecchiatura Perkin-Elmer Pyris sulle suddette resine naturali, incenso, mirra e dacryodes, ha mostrato che queste resine possiedono una struttura di tipo

polimerico. La struttura polimerica è caratterizzata da una Tg uguale a 80°C per l'incenso, da una Tg uguale a 60°C per la mirra e da una Tg uguale a 85°C per la dacryodes.

I tracciati DSC mostrano che l'incenso possiede una struttura di tipo amorfo, con punto di fusione di 130°C, la mirra possiede una struttura semicristallina con punto di fusione di 140°C, la dacryodes possiede una struttura semicristallina con punto di fusione di 250°C.

Soltanto la dacryodes, tra le tre resine considerate, ha la capacità di cristallizzare ad una temperatura di 180°C. La resina dacryodes si comporta quindi come un polimero a transizione di fase, cioè un polimero amorfo che cristallizza quanto viene sottoposto a calore.

Il metodo tradizionale di estrazione delle sostanze attive contenute in queste resine è l'estrazione in corrente di vapore. Recentemente è stato introdotto ed utilizzato il sistema di estrazione con CO₂ supercritica anche per tali sostanze. Il metodo di estrazione con CO₂ supercritica consente l'estrazione di un numero più elevato di sostanze attive, con una resa maggiore, ma crea problemi di reazione fra le sostanze stesse. Per tale ragione il

metodo più diffusamente impiegato è ancora l'estrazione in corrente di vapore.

Mediante un'estrazione in corrente di vapore, si riescono ad estrarre le seguenti miscele di composti, detti anche oli essenziali, contenuti nell'incenso, nella mirra e nel dacryodes:

A) incenso: gli oli essenziali estratti in corrente di vapore dall'incenso risultano composti da:

- ALFA PINENE monoterpene;
- ALFA THUJENE monoterpene;
- LIMONENE monoterpene;
- P-CIMENE monoterpene;
- BETA-MIRCENE monoterpene;
- GURJUNEN sesquiterpene;
- OLIBANOL alcol chetonico

con piccole quantità di altre sostanze. La resa media di estrazione è pari all'1.70% - 2% in peso.

B) MIRRA: gli oli essenziali di mirra estratti in corrente di vapore risultano composti da:

- FURANOEUDESMA-ALFA-1,3-DIENE sesquiterpene;
- CURZERENE sesquiterpene;
- LINDESTRENE sesquiterpene;
- ELEMENE sesquiterpene;
- COPAENE terpenoide;
- 1-CADINOLO sesquiterpenoide;

- GERMACRENE sequiterpene

con piccole quantità di altre sostanze. La resa media di estrazione è pari al 2.80% - 3% in peso.

C) DACRYODES: l'estrazione in corrente di vapore non ha permesso di ottenere un olio essenziale di tipo commerciale.

La letteratura scientifica (1998) riporta le seguenti composizioni per incenso e mirra:

- Incenso: 50-70%	ACIDI BOSWELLICI;
4-8%	PINENE-PHELLANDRENE-ALCOLI
	TERPENICI;
20%	SOSTANZE GOMMOSE;
6-8%	POLISACCARIDI.

Le sostanze attive costituiscono quindi il 73-75% in peso, mentre le sostanze inerti costituiscono il 28-30% in peso rispetto al peso totale della resina.

Da quanto sopra riportato, si evince che i maggiori componenti dell'incenso sono gli acidi Boswellici che sono triterpeni.

- Mirra: 30%	DELTA ELEMENE;
10%	ALFA COPAENE;
12%	FURANOEUDESMA-1, 3-DIENE;
4%	LINDESTRENE;
12%	ISOFURANOGERMACRENE E



	CURZERENONE;
20%	TRITERPENI;
12%	AMIDI E PROTEINE VEGETALI

Le sostanze attive costituiscono quindi il 40% in peso, mentre le sostanze inerti costituiscono il 60% in peso rispetto al peso totale della resina.

Da quanto sopra riportato, si evince che nella mirra i triterpeni rappresentano una quantità elevata essendo pari al 20% in peso della resina.

Da un semplice confronto con i dati precedentemente riportati relativamente ai prodotti estratti in corrente di vapore da incenso e mirra, si può rilevare come nell'incenso non siano stati estratti i triterpeni, mentre nella mirra non siano stati estratti i triterpeni e parte dei sesquiterpeni.

Scopo della presente invenzione è quindi quello di individuare un nuovo metodo di estrazione che consenta di superare gli svantaggi dell'arte nota precedentemente evidenziati.

E' quindi oggetto della presente invenzione un metodo di estrazione di terpeni e/o terpenoidi da resine naturali, quali mirra, incenso, dacryodes, dammar, e/o da oli essenziali, mediante estrazione con solventi polari e/o semipolari in presenza di un campo magnetico rotante.

Preferibilmente il solvente polare e/o semipolare è scelto tra etanolo e miscele etanolo/etanoato di etile.

Ancora più preferibilmente il solvente polare e/o semipolare è etanolo, in particolare etanolo farmaceutico.

Per etanolo farmaceutico si intende etanolo neutro purissimo 96% vol. con contenuto massimo di contaminanti pari a 0.058 mg/l.

Il solvente è presente in una quantità che varia da 10 al 90%.

Il campo magnetico rotante presenta un'intensità variabile da 600 a 3000 Gauss, preferibilmente da 1500 a 3000 Gauss.

L'estrazione è effettuata ad una temperatura che varia da 30°C a 75°C, preferibilmente da 35°C a 60°C ed è condotta per un tempo che varia da 15 a 120 minuti, preferibilmente da 30 a 60 minuti.

E' particolarmente preferito un metodo di estrazione mediante estrazione con etanolo ad una temperatura che varia da 35°C a 60°C, per un tempo che varia da 30 a 60 minuti, con un campo magnetico rotante che presenta un'intensità che varia da 1500 a 3000 Gauss.

Molto sorprendentemente infatti, il metodo secondo la presente invenzione consente l'estrazione di

tutte le sostanze attive presenti nell'incenso, nella mirra e nella dacryodes, con rimozione della parte gommosa, degli amidi, degli zuccheri e delle proteine vegetali.

Analogamente il metodo secondo la presente invenzione consente di ottenere oli essenziali in cui terpeni e/o terpenoidi sono presenti come molecole libere. Infatti gli oli essenziali, ottenuti per estrazione in corrente di vapore o con CO₂ supercritica non sono aereodispersibili o lo sono in minima parte.

Un vantaggio fondamentale del metodo di estrazione secondo la presente invenzione è che esso consente di ottenere soluzioni a concentrazioni diverse. Infatti variando il rapporto tra tempo/temperatura/intensità del campo magnetico è possibile coprire tutto il campo delle estrazioni di tutti i tipi di resine e/o oli essenziali parzialmente solubili in etanolo e etanoato di etile e miscele di questi due solventi in qualsiasi proporzione.

Ulteriore oggetto della presente invenzione sono anche le soluzioni alcoliche e/o idroalcoliche ottenute con il metodo di estrazione secondo la presente invenzione, contenenti strutture molecolari libere di sesquiterpeni, di terpeni, triterpeni e/o

terpenoidi.

In particolare, tali soluzioni sono disperdibili in aria nell'intervallo di temperatura da 40°C a 90°C, preferibilmente mediante l'uso di termoemanatori o elettro-emanatori.

Sono oggetto della presente invenzione anche le soluzioni ottenute con il metodo di estrazione secondo la presente invenzione in miscela tra di loro, in miscela con ogni tipo di olio essenziale, in qualunque proporzione, in miscela con acqua, fino ad un massimo di 25% di acqua distillata, qualunque sia la proporzione delle soluzioni fra di loro.

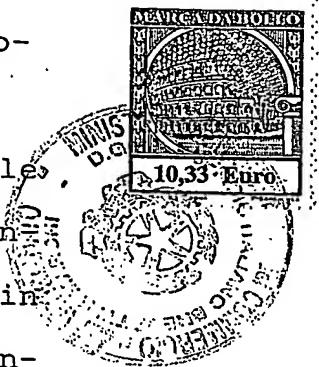
Le caratteristiche ed i vantaggi del metodo di estrazione secondo la presente invenzione risulteranno meglio comprensibili dalla seguente descrizione dettagliata ed esemplificativa, riferita ai seguenti esempi.

ESEMPIO.

Si riporta una descrizione generale delle diverse fasi.

Macinazione della resina:

- a) macinazione delle resine a dimensioni particellari di 20 micron utilizzando un mulino con lame a crociera. La camera di macinazione del mulino viene mantenuta ad una temperatura di circa 15°C per im-



pedire la formazione di agglomerazioni di elevate dimensioni durante il processo di macinazione;

- b) il prodotto macinato viene stivato in contenitori a tenuta stagna;
- c) la macinazione viene effettuata sotto cappa di aspirazione per prevenire il depositarsi di polveri sottili, che nel caso dell'incenso potrebbero dare luogo a fenomeni di infiammabilità in aria (flashing).

Preparazione della soluzione da sottoporre al procedimento di estrazione:

Le resine così macinate vengono mescolate con etanolo farmaceutico nel rapporto 10:1 (dieci parti di etanolo per una parte di resina). Le resine vengono quindi lasciate macerare nell'etanolo per 15 minuti in un contenitore in vetro sigillato.

Estrazione.

La soluzione etanolo-resina viene posta in una beuta in vetro pyrex con fondo piatto e posta su di un agitatore magnetico riscaldabile.

La beuta viene chiusa con un tappo di vetro sigillante e parafilm.

Nella soluzione viene posta una ancoretta magnetica rivestita in teflon. La temperatura viene rego-

lata a 50°C e la velocità di agitazione viene regolata sul massimo (1500 g/min.).

Queste condizioni di lavorazione sono mantenute per 60 minuti.

La temperatura viene quindi portata a 23°C e la velocità di agitazione viene dimezzata (500 g/min.)

Queste condizioni sono mantenute per 15 minuti.

Le soluzioni sono lasciate riposare per 30 minuti a temperatura ambiente.

Il campo magnetico è quindi indotto mediante rotazione di un magnete permanente con intensità di campo uguale a 3000 Gauss.

Filtrazione:

Le soluzioni ottenute vengono filtrate per mezzo di un filtro di carta per analisi qualitativa con capacità filtrante di 5 micron, in modo da impedire il passaggio di qualsiasi particella rimasta in forma solida.

Le soluzioni vengono lasciate riposare per 15 minuti, quindi filtrate nuovamente utilizzando lo stesso tipo di filtro.

Risultati:

Vengono ottenute delle soluzioni limpide con colorazione dal giallo all'ambra, assolutamente prive di impurità e di particolato.

Analisi delle soluzioni ottenute.

L'analisi delle soluzioni alcoliche così ottenute è stata eseguita mediante gas-cromatografia di Massa (GC/MS e GC/FID) con strumentazione Hewlett-Packard HP 6890 con colonne Supelco SBP-5 e Supelco-wax 10.

Soluzione preparata a partire da incenso.

Il metodo di estrazione secondo la presente invenzione a partire da incenso come resina naturale ha portato ad ottenere una soluzione in cui sono stati identificati i seguenti composti:

alfa pinene,

alfa thujene,

(+) limonene,

p-cimene,

beta-mircene

2-propil-5-metilnaftochinone,

furanodiene,

cembrene A (cembra-3,7,11,15-tetraone),

1-isopropenil-3-propenilciclopentano,

germacrene A,

2-N-butil-8-N-esil-1,2,3,4-tetraidronaftalene,

verticellolo (Verticilia (20) 7,11-triene

alcol acifillilico,

pentaciclododecano,

globulol 1H-ciclopropen(e)azulene,
17-alfa.-metil-5-alfa-androstane,
1,5-dimetossi-2.6-bis (prop-2'-enil)antrachinone,
E-Ocimenone 2,6-dimetilottano,
Trunculin-F metil estere,
4,7-metanoisobenzofuran-1-olo 1,2,3° 4,7,7° esaidro
Eicosane
acido 4,8 decadienoico 2-acetil. 2,5,9 trimetil
Longiciclene
acido 7-idrossiottanoico 2TMS,
Aristolone 2H-ciclopropene-naftalen-2-one,
acido beta-boswellico,
acido acetil beta-boswellico,
acido 11-cheto-beta-boswellico,
acido acetil 11-cheto-boswellico,
trans-ottaidro-5,5-dimetil-8a-tosilossimetil 2
11-H indeno (1.2-B) chinossalinal-11-11H-indenolo
acido 3A-idrossiolean-12-en-24 boswellico,
Totale prodotti attivi presenti: 32.
Resa di estrazione: 56% su un totale del 72%-75% di sostanze attive.
Soluzione preparata a partire da mirra.

Il metodo di estrazione secondo la presente invenzione a partire da mirra come resina naturale ha



portato ad ottenere una soluzione in cui sono stati identificati i seguenti composti:

alfa-terpinene para-mentha 1,3-diene,

beta-bourbonene,

delta-elemene,

trans-cariofillene,

acido 6-etenil-4,5,6,7-tetraidro 5-benzofuranacetico,

1-cicloesene-1-carbonaldeide,

gamma-cadinene,

germacrene B

2-ter-butil-1,4-naftochinone,

(+) epi-biciclosesquifellandrene,

furanoeudesma-1,3-alfa diene,

Ledene alcool,

alfa-longipinene,

alfa-copaene,

1-etil-1,2,3,4-tetraidro 2-naftalenmetanolo,

benziltio-6-metilluracin 2 (1H) pirimidinone,

1,3-dimetil-5-azulenecarbaldeide,

dibenzofuranol-1,4-dicarbaldeide 1,3 naftalenata,

germacrene A,

2-isopropil-4,7-dimetil-1-naftolo,

biciclogermacrene,

lindestrene,

4-(fenilmethyl)fenolo,

ammino-3(1)imidazo (4,5H)chinolina,
metil 5-idrossi-3-oxo-5-fenilpentanoate,
2-cicloesil-1-(1H-imidazol-2-il)etanone
beta-amirine,
acido (Urs-12-ene,3-metossi,3 beta) beta-commiforico.

Totale prodotti attivi presenti: 28.

Resa di estrazione: 35% su un totale del 40% di sostanze attive.

Soluzione preparata a partire da dacroydes.

Il metodo di estrazione secondo la presente invenzione a partire da dacroydes come resina naturale ha portato ad ottenere una soluzione in cui sono stati identificati i seguenti composti:

delta-elemene,
alfa-copaene,
beta-bourbonene,
beta-elemene,
trans-cariofillene,
alfa-amorfene,
beta-silenene,
germacrene B,
cariofillene ossido,
epicurzerenone,
1,4-dimetil-7-(1-metiletil)- azulen-2-olo,
alfa-cadinolo,

furanodiene,

2-isopropilchinolina-beta-D6,

vulgarolo A,

fenossazone,

seychelene,

1-naftalenmetanolo alfa, alfa-dimetil-5,

2,3 diidroindole-4-ol-2-one,

2-pentil-1H-chinolin-4-one,

1,1,4,6,7-pentametil-2,3-diodroindene,

dibenzotiofene,

germacrene A,

2-isopropil-4,7-dimetil-1-naftolo,

4-chinolinolo, 2 pentil-N-ossido,

metil-3-metil-2-tiofenecarbossilato,

2(5H)furanone, 3 butirril-5-esil-4-idrossi-5-metil
duvantriendiolo

1,2-epossinonano,

(+) alfa-ciperone,

6,6-dimetilundecano 1, 11dil bis (2-idrossi-5-(2 ca-
rota-1,4-dienaldeide,

Totale prodotti attivi presenti: 32

Resa di estrazione: 13%.

Non è possibile calcolare un rapporto tra quan-
tità estratte e quantità totale di sostanze attive,

non essendo riportata in letteratura una composizione per questa resina.

I composti triterpenici sono stati identificati oltre che con il sistema GC/MS anche mediante gas cromatografia in fase liquida (HPLC) in luce UV nella lunghezza d'onda di 210 nm.

Miscibilità delle soluzioni

Le soluzioni estratte risultano miscibili fra di loro in ogni proporzione.

Miscibilità con oli essenziali

Le soluzioni risultano miscibili con ogni tipo di olio essenziale in qualunque proporzione tra di loro.

Miscibilità con acqua

Le soluzioni risultano miscibili fino ad un massimo di 25% di acqua distillata quale che sia la proporzione delle soluzioni fra di loro.

Evaporazione e aereo-dispersione

Le soluzioni sono completamente aereo-disperdibili nell'intervallo di temperatura da 40°C a 90°C mediante l'uso di termo-emanatori o elettro-emanatori come descritti nel brevetto italiano n.1287235.

Concentrazione



Il metodo di estrazione secondo la presente invenzione consente inoltre di ottenere soluzioni a concentrazioni diverse.

Infatti variando il rapporto tra tempo/temperatura/intensità del campo magnetico è possibile coprire tutto il campo delle estrazioni di tutti i tipi di resine e/o oli essenziali parzialmente solubili in:

- Etanolo ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$)
- Etanoato di etile ($\text{CH}_3\text{CO}_2\text{CH}_2$)

e miscele di questi due solventi in ogni proporzione fra di loro.

Questa caratteristica rende il metodo di estrazione secondo la presente invenzione estremamente versatile ed elastico e consente l'estrazione e la preparazione di soluzioni alcoliche e/o idroalcoliche, contenenti i principi attivi in diversa concentrazione secondo l'uso finale del prodotto.

Caratteristiche peculiari delle soluzioni alcoliche e/o idroalcoliche ottenute mediante il metodo di estrazione secondo la presente invenzione sono le seguenti.

Contrariamente ai normali oli essenziali estratti in corrente di vapore, oppure con CO_2 supercritica e alle normali soluzioni alcoliche e/o idroalcoliche

ottenute da resine naturali, le soluzioni estratte da resine naturali e/o da oli essenziali, prodotte con il metodo secondo la presente invenzione, permettono di rendere disperdibili nell'aria non solo i monoterpeni ed alcuni sesquiterpeni, ma tutti i sesquiterpeni (C_{15}), diterpeni (C_{20}) e triterpeni (C_{30}).

Questo è possibile perché le singole strutture molecolari solute sono molecole libere. Infatti il campo magnetico sgancia le strutture molecolari dei terpeni e/o dei terpenoidi dalla parte polimerica delle resine formate da amidi, gomma a base isoprenica e resina rosinica (colofonia).

Analogamente nel caso di oli essenziali, il procedimento secondo la presente invenzione consente di ottenere soluzioni di oli essenziali in cui le singole strutture molecolari solute, terpeni e/o terpenoidi, sono molecole libere.

Questo non era finora possibile con i sistemi di estrazione conosciuti compresi i sistemi che usano N_2 e H_2O in forma supercritica.

Gli oli essenziali e le miscele di composti estratte da resine in corrente di vapore o con gas supercritici non sono formate da strutture molecolari libere e quando sono riscaldate a temperature superiori ai 50°C, interagiscono formando nuove strutture

molecolari, in particolare composti di tipo gommoso (isoprene, colofonia) che reticolano, formando una struttura polimerica solida e quindi assolutamente non aereo-dispersibile.

Il metodo secondo la presente invenzione costituisce una novità assoluta nel campo delle estrazioni di terpeni e/o terpenoidi da resine naturali quali incenso, mirra, dacryodes, dammar.

Il metodo secondo la presente invenzione consente molto sorprendentemente di poter aereodisperdere in quantità e tempo controllato anche triterpeni come gli acidi boswellici e gli acidi commiphorici, formula C₃₀H₄₈O₃, C₃₀H₄₈O₅, C₃₀H₅₀O₃.

Aereo-dispersione delle soluzioni

Il metodo secondo la presente invenzione consente molto sorprendentemente di ottenere soluzioni contenenti composti aereodisperdibili con una vasta gamma di pesi molecolari da PM 136 (monoterpeni) a PM 532 (triterpeni pentaciclici).

Risulta quindi possibile disperdere in aria contemporaneamente terpeni e/o terpenoidi con peso molecolare diverso, che varia nell'intervallo da PM 136 a PM 532.

Questo significa che tutti i terpeni e/o terpenoidi contenuti nelle resine naturali o negli oli es-

senziali possono essere dispersi nell'aria in un tempo differente a secondo della temperatura.

Nella pratica il tempo di dispersione a 50°C risulta di 240 minuti, mentre a 90°C risulta di 60 minuti.



Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

RIVENDICAZIONI

1. Metodo di estrazione di terpeni e/o terpenoidi da resine naturali o da oli essenziali mediante estrazione con solventi polari e/o semipolari in presenza di un campo magnetico rotante.
2. Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che le resine naturali sono incenso, mirra, dacryodes e/o dammar.
3. Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il solvente polare e/o semipolare è scelto tra etanolo e miscele etanolo/etanoato di etile.
4. Metodo secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che il solvente polare e/o semipolare è etanolo farmaceutico.
5. Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il solvente è presente in una quantità che varia da 10 al 90% in peso.
6. Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il campo magnetico rotante presenta un'intensità variabile da 500 a 3000 Gauss, preferibilmente da 1500 a 3000 Gauss.
7. Metodo secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che l'estrazione è effettuata ad una temperatura che varia da 30°C a 75°C, prefe-

ribilmente da 35°C a 60°C.

8. Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che l'estrazione è condotta per un tempo che varia 15 a 120 minuti, preferibilmente da 30 a 60 minuti.
9. Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che l'estrazione è condotta ad una temperatura che varia da 35°C a 60°C, per un tempo che varia da 30 a 60 minuti, con un campo magnetico rotante che presenta un'intensità che varia da 1500 a 3000 Gauss.
10. Soluzioni alcoliche e/o idroalcoliche ottenibili con il metodo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzate dal fatto di contenere strutture molecolari libere di sesquiterpeni, di terpeni, triterpeni.
11. Soluzioni secondo la rivendicazione 10, caratterizzate dall'essere disperdibili in aria nell'intervallo di temperatura da 40°C a 90°C.
12. Soluzioni secondo la rivendicazione 11, caratterizzate dall'essere disperdibili in aria mediante l'uso di termo-emanatori o elettro-emanatori.
13. Soluzioni secondo la rivendicazione 10, caratterizzate dall'essere utilizzate in miscela tra di loro, in miscela con ogni tipo di olio essenziale.

le, in qualunque proporzione, in miscela con acqua, fino ad un massimo di 25% di acqua distillata, qualunque sia la proporzione delle soluzioni fra di loro.

14. Soluzioni secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 10 a 13, caratterizzate dall'essere soluzioni in etanolo e/o etanoato di etile, in qualsiasi proporzione.
15. Soluzioni secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 10 a 14, caratterizzate dal contenere composti aereodispersibili, terpeni e/o terpenoidi, con peso molecolare che varia nell'intervallo da PM 136 (monoterpeni) a PM 532 (triterpeni pentaciclici).

Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

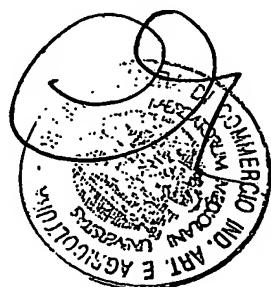
I MANDATARI:

(firma)

(per sé e per gli altri)



DEG



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.